

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月25日

出願番号 Application Number: 特願2003-082760

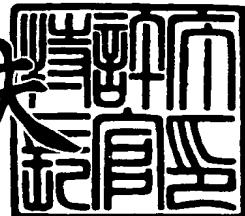
[ST. 10/C]: [JP2003-082760]

出願人 Applicant(s): 株式会社デンソー
株式会社日本自動車部品総合研究所

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PSN997

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25B 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 岩波 重樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 鈴木 康

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 宇野 慶一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 久永 滋

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 稲葉 淳

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

【氏名】 麻 弘知

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

【氏名】 内田 和秀

【特許出願人】**【識別番号】** 000004260**【氏名又は名称】** 株式会社デンソー**【特許出願人】****【識別番号】** 000004695**【氏名又は名称】** 株式会社日本自動車部品総合研究所**【代理人】****【識別番号】** 100106149**【弁理士】****【氏名又は名称】** 矢作 和行**【電話番号】** 052-220-1100**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 010331**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体機械

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部駆動源（10）の駆動力によって回転駆動する外部駆動部（110）と、

電動機および発電機の両機能を備える回転機部（130）あるいは流体を圧縮する圧縮機部（140）の少なくとも一方と、

前記外部駆動源（10）の廃熱エネルギーによって回転駆動力を発生する膨張機部（150）とを有し、

前記回転機部（130）あるいは前記圧縮機部（140）の少なくとも一方は、前記外部駆動部（110）および前記膨張機部（150）に接続されたことを特徴とする流体機械。

【請求項 2】 前記膨張機部（150）の回転軸（151）および回転部（152）の間には、前記回転部（152）が回転作動する際に前記回転軸（151）に噛み合う第1の一方方向クラッチ（151a）が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の流体機械。

【請求項 3】 前記外部駆動部（110）には、前記外部駆動源（10）からの駆動力を断続する断続機構（120）が設けられたことを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の流体機械。

【請求項 4】 前記外部駆動部（110）およびこの駆動軸（111）の間には、前記外部駆動部（110）が回転作動する際に前記回転軸（111）に噛み合う第2の一方方向クラッチ（111a）が設けられたことを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の流体機械。

【請求項 5】 前記圧縮機部（140）は、1回転あたりの吐出容量を可変可能とする可変容量型圧縮機部（140）であることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の流体機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発電、圧縮、廃熱利用等の機能を併せ持ち、ランキンサイクル等の廃熱回収サイクルを備える車両用冷凍サイクルに適用して好適な流体機械に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、環境問題等より車両の燃費向上が急速に進んでおり、いわゆるアイドルストップ車両やハイブリッド車両等が市場に投入されている。これらの車両の空調装置に対応するために、エンジンあるいはモータの駆動力によって作動されるハイブリッドコンプレッサが公知となっている。このハイブリッドコンプレッサは、エンジン停止時における空調性能を維持しつつも車両燃費の向上を可能とするものであるが、本出願人は、更なる車両の燃費向上を狙って、先に特願2003-19139において、エンジンの廃熱を回収、再生する機能を備えた流体機械を提案している。

【0003】

具体的には、この流体機械は、ハイブリッドコンプレッサの圧縮機を膨張機と兼用したものとしており、冷房必要時においてはエンジンあるいはモータによって圧縮機を文字通り圧縮機として作動させ、冷凍サイクル中の冷媒を圧縮するようしている。加えて、冷房不要時においては、ランキンサイクルからの過熱蒸気冷媒を圧縮機の吐出側から吸入側に流入させ、膨張する冷媒によって圧縮機を膨張機として作動させ、モータでの発電を行うようにしている。

【0004】

これにより、廃熱で発電をまかぬ分、エンジンの負荷を低減することができ、更なる燃費の向上を可能としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記技術のように圧縮機を膨張機と兼用したものにおいては、冷房不要時しかエンジンの廃熱利用ができず、燃費向上効果を最大限に發揮できていなかった。

【0006】

本発明の目的は、上記問題に鑑み、燃費向上効果を最大限に發揮しつつ、流体の圧縮や発電等を可能とする流体機械を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、以下の技術的手段を採用する。

【0008】

請求項1に記載の発明では、流体機械において外部駆動源（10）の駆動力によって回転駆動する外部駆動部（110）と、電動機および発電機の両機能を備える回転機部（130）あるいは流体を圧縮する圧縮機部（140）の少なくとも一方と、外部駆動源（10）の廃熱エネルギーによって回転駆動力を発生する膨張機部（150）とを有し、回転機部（130）あるいは圧縮機部（140）の少なくとも一方は、外部駆動部（110）および膨張機部（150）に接続されたことを特徴としている。

【0009】

これにより、外部駆動部（110）によって回転機部（130）あるいは圧縮機部（140）の少なくとも一方が作動される際に、膨張機部（150）の駆動力を外部駆動部（110）に付加することができるので、外部駆動源（10）の駆動力を低減して燃費を向上させることができる。

【0010】

請求項2に記載の発明では、膨張機部（150）の回転軸（151）および回転部（152）の間には、回転部（152）が回転作動する際に回転軸（151）に噛み合う第1の一方方向クラッチ（151a）が設けられたことを特徴としている。

【0011】

これにより、廃熱回収を行わずに膨張機部（150）を作動させない場合には、回転軸（151）は第1の一方方向クラッチ（151a）の噛み合いが外れて回転可能となるので、外部駆動部（110）に対してブレーキとなることを防止することができる。

【0012】

請求項3に記載の発明では、外部駆動部（110）には、外部駆動源（10）からの駆動力を断続する断続機構（120）が設けられたことを特徴としている。

【0013】

これにより、断続機構（120）を接続した時には、外部駆動部（110）および膨張機部（150）の両駆動力で回転機部（130）あるいは圧縮機部（140）の少なくとも一方を作動させることができ、また、断続機構（120）を切断した時には、膨張機部（150）のみの駆動力で、回転機部（130）あるいは圧縮機部（140）の少なくとも一方を作動させることができ、外部駆動部（110）および膨張機部（150）を選択的に駆動源として用いることができる。

【0014】

そして、請求項4に記載の発明のように、外部駆動部（110）およびこの駆動軸（111）の間に、外部駆動部（110）が回転作動する際に回転軸（111）に噛み合う第2の一方方向クラッチ（111a）を設けてやれば、外部駆動源（10）の作動時および停止時における駆動力の断続が安価に対応できるようになる。

【0015】

請求項5に記載の発明では、圧縮機部（140）は、1回転あたりの吐出容量を可変可能とする可変容量型圧縮機部（140）であることを特徴としている。

【0016】

これにより、回転機部（130）と圧縮機部（140）の両者を有する場合に、圧縮機部（140）の作動が不要の場合は、吐出容量を最小側に可変することで、圧縮機部（140）の抵抗を減らし、外部駆動部（110）あるいは膨張機部（150）の駆動力をフルに回転機部（130）側に活用する（発電させる）ことができる。

【0017】

尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態を図1～図4に示し、まず、具体的な構成について説明する。

【0019】

本発明の流体機械100は、走行運転中一時停車した時にエンジン10が停止されるいわゆるアイドルストップ車両に搭載される冷凍サイクル200に適用されるものとしている。また、この車両には廃熱回収サイクル（ランキンサイクル）300が設けられており、この廃熱回収サイクル300が流体機械100の駆動源の一部を成すようにしている。そして、流体機械100は、制御装置160によってその作動が制御される。

【0020】

図1は本発明の実施形態におけるシステム全体の構成を示す模式図である。冷凍サイクル200において、凝縮器210は、後述する流体機械100に組込まれる圧縮機部140の吐出側に接続され、放熱しながら冷媒を凝縮液化する熱交換器である。膨張弁220は、凝縮器210で液化された冷媒を減圧膨脹させるもので、本実施形態では、冷媒を等エンタルピ的に減圧すると共に、圧縮機部140に吸入される冷媒の過熱度が所定値となるように絞り開度を制御する温度式膨脹弁を採用している。

【0021】

蒸発器230は、膨張弁220によって減圧膨脹された冷媒を蒸発させて、その時の蒸発潜熱によって空調空気を冷却する熱交換器であり、蒸発器230の冷媒出口側は、圧縮機部140の吸入側に接続されている。そして、これらの圧縮機部140、凝縮器210、膨張弁220および蒸発器230が閉回路を成して冷凍サイクル200を形成している。

【0022】

また、廃熱回収サイクル300は、後述する流体機械100に組込まれる膨張機部150、放熱器310、液ポンプ320、加熱器330から成る。放熱器3

10は、膨張機部150から流出される冷媒を凝縮液化する熱交換器である。液ポンプ320は、廃熱回収サイクル300内の冷媒を放熱器310側から加熱器330側へ循環させるポンプである。尚、液ポンプ320は、本実施形態では、電動式のポンプとしている。加熱器330は、この冷媒通路を流れる冷媒とエンジン冷却水との間で熱交換することにより冷媒を加熱する熱交換器である。そして、加熱器330で加熱された過熱蒸気冷媒が膨張機部150に流入されようとしている。

【0023】

流体機械100は、主にプーリ110、電磁クラッチ120、モータ130、圧縮機部140、膨張機部150等から成り、以下、その詳細について図2～図4を用いて説明する。

【0024】

プーリ110は、本発明の外部駆動部を成すものであり、フロントハウジング101に固定されたプーリ軸受け112によって回転可能に支持され、エンジン10の駆動力がベルト11（図1）を介して伝達され回転駆動するようにしている。駆動軸111は、プーリ110の中心部に設けられ、フロントハウジング101に固定された軸受け113によって回転可能に支持されている。尚、ここでは駆動軸111は、プーリ110によって、図2中のA方向から見た時に正規回転方向として右側に回転するものとしている。

【0025】

電磁クラッチ120は、プーリ110から駆動軸111に伝達される駆動力を断続する断続機構を成すものであり、フロントハウジング101に固定されたコイル121と駆動軸111の先端部に固定されたハブ122とから成る。周知のように電磁クラッチ120は、コイル121に通電されるとハブ122がプーリ110に吸着されプーリ110の駆動力を駆動軸111に伝達する（クラッチON）。逆にコイル121への通電を遮断するとハブ122はプーリ110から離れ、プーリ110の駆動力は切断される（クラッチOFF）。

【0026】

モータ130は、電動機および発電機の両機能を備える回転機部であり、主に

ロータ部132およびステータ部133から成り、フロントハウジング101、リヤハウジング102および仕切り板103によって形成されるプーリ110側の空間内に収容されている。ロータ部132は、モータ軸131に固定されており外周部にはマグネット（永久磁石）132aが設けられている。ここでモータ軸131は、駆動軸111と同軸上で接続されており、軸受け113、114によって回転可能に支持されている。

【0027】

コイル133aが設けられたステータ部133は、フロントハウジング101の内周面に圧入により固定されている。そして、バッテリ20（図1）からの電力がインバータ170（図1）を介してコイル133aに供給されることによりロータ部132は回転駆動される（図2のA方向から見て右方向回転）。また、プーリ110あるいは後述する膨張機部150の駆動力によって、モータ130が発電機能を果たす際には、コイル133aで発生した電力がインバータ170を介してバッテリ20に充電されるようにしている。

【0028】

圧縮機部140は、ここでは固定容量型のベーン式圧縮機部としており、モータ130の反プーリ側に配設され、リヤハウジング102内に収容されている。図2、図3に示すように、圧縮機軸141にはロータ142が固定されており、ロータ142には、その半径方向に摺動可能なベーン143が周方向に複数（ここでは5つ）設けられている。このロータ142およびベーン143は、ハウジング144に長円形に設けられたシリングダボア144a内に収容され、ロータ142、ベーン143、シリングダボア144aによって複数の作動室144bが形成される。ここで圧縮機軸141は、モータ軸131、即ち駆動軸111に同軸上で接続されており、軸受け114によって回転可能に支持されている。

【0029】

仕切り板103には吸入ポート145が設けられており（2ヶ所）、フロントハウジング101のプーリ110側に設けられた圧縮機吸入口148と作動室144bとが吸入ポート145を介して連通している。また、ハウジング144には吐出ポート146および吐出弁147が設けられており（それぞれ2ヶ所）、

作動室144bは、吐出ポート146および吐出弁147を介してリヤハウジング102に設けられた圧縮機吐出口149に連通するようにしている。圧縮機吸入口148は、蒸発器230に接続され、また圧縮機吐出口149は、凝縮器210に接続されている。

【0030】

この圧縮機部140においては、プーリ110あるいは後述する膨張機部150の駆動力が圧縮機軸141に伝達されロータ142、ベーン143が回転し（図3中に示す右方向回転）、圧縮機吸入口148、吸入ポート145から吸入される冷媒を作動室144bで圧縮し、吐出ポート146、吐出弁147を経て圧縮機吐出口149から吐出する。尚、この時冷媒がモータ130内を流通することにより、冷媒によるモータ130の冷却効果が得られるようにしている。

【0031】

膨張機部150は、圧縮機部140と同様のベーン式のものを基本構造としており、圧縮機部140の反プーリ側に配設され、リヤハウジング102内に収容されている。膨張機部150は、リヤハウジング102内においては中間プレート104によって圧縮機部140と隔離されている。図2、図4に示すように、膨張機軸（本発明の回転軸に対応）151には複数（ここでは5つ）のベーン153を有するロータ（本発明の回転部に対応）152が設けられており、このロータ152およびベーン153は、ハウジング154に長円形に設けられたシリンドラボア154a内に収容され、ロータ152、ベーン153、シリンドラボア154aによって複数の作動室154bが形成される。ここで膨張機軸151は、圧縮機軸141、即ちモータ軸131、駆動軸111に同軸上で接続されており、軸受け114によって回転可能に支持されている。

【0032】

そして、膨張機軸151とロータ152との間には、一方向クラッチ（本発明の第1の一方向クラッチに対応）151aが設けられている。この一方向クラッチ151aは、ロータ152が回転作動（ここでは図4中の右方向回転に作動）する際に膨張機軸151に噛み合うものとしている。逆に言えば、ロータ152が停止状態にあると、膨張機軸151は右方向回転が許容されることになる。

【0033】

ロータ152およびハウジング154の反圧縮機部側にはエンドプレート105が設けられている。そして、ハウジング154には吸入ポート155が設けられており（2ヶ所）、リヤハウジング102に設けられた膨張機吸入口158と作動室154bとが吸入ポート155を介して連通している。また、エンドプレート105には排出ポート156が設けられており（2ヶ所）、作動室154bは、排出ポート156を介してリヤハウジング102の端部側に設けられた膨張機吐出口159に連通するようにしている。膨張機吸入口158は、加熱器310に接続され、また膨張機吐出口159は、放熱器310に接続されている。

【0034】

一方、図1に戻って、制御装置160は、A/C要求信号、アイドルストップ要求信号等が入力されて、これらの信号に基づいて上記のクラッチ120の断続、インバータ170を介したモータ130の作動、液ポンプ320の作動を制御するものとしている。

【0035】

次に、上記構成に基づく作動について説明する。まず、A/C要求がある場合の冷房運転モードについて説明する。

【0036】

①廃熱回収がある場合。

【0037】

制御装置160は、廃熱回収サイクル300の液ポンプ320を作動させる。そして、エンジン10が作動している場合には、電磁クラッチ120をONにする。すると、エンジン10の駆動力はブーリ110から駆動軸111、モータ軸131、圧縮機軸141に伝達され圧縮機部140が作動され、圧縮機部140によって冷凍サイクル200内の冷媒が圧縮される。そして、蒸発器230によって空調空気は冷却されることになる。この時、モータ130のロータ部132も同時に回転されることになり、モータ120による発電も可能となる。

【0038】

一方、膨張機部150においては、液ポンプ320の作動により加熱器330

で加熱された過熱蒸気冷媒が膨張機吸入口158から吸入ポート155を経て作動室154bに流入し、この過熱蒸気冷媒が膨張することでロータ152を圧縮機部140およびモータ130の作動回転方向と同一方向（右回転方向）に作動させる。すると、膨張機軸151は一方回転クラッチ151aの噛み合いによってロータ152と共に回転駆動する。この膨張機部150で発生される駆動力は、上記の圧縮機部140およびモータ（発電機）130に付加される。

【0039】

また、アイドルストップ要求によりエンジン10が停止された場合、制御装置160は、電磁クラッチ120をOFFにし、モータ130を作動させる。すると、モータ120の駆動力によって圧縮機部140が作動されることになり、エンジン10が停止時であっても冷房の継続を可能とする。この時、上記と同様に膨張機部150は、過熱蒸気冷媒によって回転作動しており、この駆動力は圧縮機部140に付加される。

【0040】

尚、エンジン10の作動、停止に関わらずエンジン10からの廃熱が充分に回収され、膨張機部150での駆動力が充分に得られる場合は、制御装置160は電磁クラッチ120をOFFにして、膨張機部150の駆動力のみで圧縮機部140の作動およびモータ（発電機）120の作動を行う。

【0041】

②廃熱回収が無い場合。

【0042】

制御装置160は廃熱回収サイクル300の液ポンプ320を停止させる。そして、エンジン10が作動している場合には、電磁クラッチ120をONにする。すると、エンジン10の駆動力によって圧縮機部140が作動され、冷房が行われる。この時、モータ130のロータ部132も同時に回転されることになり、モータ130による発電も可能となる。

【0043】

尚、この場合は、液ポンプ320の停止により、膨張機部140に過熱蒸気冷媒は流入されず、ロータ152は停止状態となるが、一方回転クラッチ151aの

噛み合いが解除され膨張機軸151はロータ152の抵抗を受けずに回転可能となる。

【0044】

また、アイドルストップ要求によりエンジン10が停止された場合、制御装置160は、電磁クラッチ120をOFFにし、モータ130を作動させる。すると、モータ130の駆動力によって圧縮機部140が作動されることになり、エンジン10が停止時であっても冷房の継続を可能とする。この時、上記と同様に膨張機軸151は、一方向クラッチ151aによってロータ152の抵抗を受けずに回転可能となる。

【0045】

次に、A/C要求が無い場合の冷房無し運転モードについて説明する。

【0046】

ここでは、廃熱回収の有無、エンジン10の作動、停止に関わらず、制御装置160は、廃熱回収サイクル300の液ポンプ320を停止させ、電磁クラッチ120をOFFにし、モータ120を停止状態とする。

【0047】

以上の構成説明および作動説明より本発明の第1実施形態においては以下のような作用効果が得られる。

【0048】

即ち、廃熱回収サイクル300によって作動される膨張機部150を設け、モータ130および圧縮機部140に接続するようにしているので、A/C要求時においてエンジン10によって圧縮機部140あるいはモータ（発電機）130を作動させる場合に膨張機部150の駆動力を付加することができ、エンジン10の駆動力を低減して燃費を向上させることができる。

【0049】

また、ブーリ110には電磁クラッチ120を設け、エンジン10からの駆動力を断続可能としているので、エンジン10が停止した場合にはモータ130で圧縮機を作動可能としつつ、且つこの場合も膨張機部150の駆動力を付加できるので、モータ120の駆動力を低減して小型化が可能となる。

【0050】

更に、膨張機軸151とロータ152との間にはロータ152が回転作動する際に膨張機軸151に噛み合う一方向クラッチ151aを設けるようにしているので、廃熱回収を行わずに膨張機部150を作動させない場合には、膨張機軸151は一方向クラッチ151aの噛み合いが外れて回転可能となるので、膨張機部150が圧縮機部140作動時におけるブレーキとなることを防止することができる。

【0051】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態を図5に示す。第2実施形態は、上記第1実施形態に対して流体機械100の圧縮機部140の仕様を変更したものである。

【0052】

圧縮機部140は、1回転当たりの吐出容量を可変可能とする可変容量型圧縮機部としている。更に具体的には、この圧縮機部140は、周知の斜板式圧縮機部であり、斜板室140A内に配設される斜板140Bの外周部にシュー140Cを介してピストン140Dが連結されるものとしている。斜板室140A内の圧力が制御装置160によって調節されることによって斜板140Bの傾斜が可変し、それに伴ってピストン140Dのストロークが可変されるものである。吐出容量は、本来の最大吐出容量からほぼゼロと成る最小吐出容量まで可変可能となる。

【0053】

本第2実施形態においては、A/C要求時に必要冷房能力に応じた吐出容量に可変しながら圧縮機部140を作動させることができる。加えて、A/C要求が無い場合において、制御装置160は圧縮機部140の吐出容量をほぼゼロとなる最小吐出容量に可変する。

【0054】

そして、廃熱回収を行う場合で、エンジン10が作動状態にあると、制御装置160は液ポンプ320を作動させ、電磁クラッチ120をOFFにして、膨張機部150によってモータ130を発電機として作動させる（この時、圧縮機部

140は、ほぼ空回り状態となる）。あるいは、電磁クラッチ120をONにしてモータ120を発電機として作動させると共に、プーリ110に対して膨張機部150の駆動力を附加する。

【0055】

また、廃熱回収を行わない場合には、制御装置160は、液ポンプ320を停止させ、電磁クラッチをONにして、モータ120を発電機として作動させる。

【0056】

このように、本第2実施形態においては、圧縮機部140を可変容量型の圧縮機部としているので、圧縮機部140の作動が不要の場合（A／C要求が無い場合）は、吐出容量を最小側に可変することで、圧縮機部140の抵抗を減らして、膨張機部150によるモータ130での発電あるいはエンジン10の負荷低減が可能となる。また、廃熱回収を行わない場合には、圧縮機部140の抵抗を受けずに、エンジン10によるモータ130での発電が可能となる。

【0057】

この第2実施形態は、上記第1実施形態に対して、A／C要求が無い場合でも圧縮機部140によるロスを最小限にした状態で、モータ130を発電機として作動させることができ、一年を通じて効果的にエンジン10の廃熱を活用した流体機械100として提供できる。

【0058】

（第3実施形態）

本発明の第3実施形態を図6に示す。第3実施形態は、上記第2実施形態に対して、電磁クラッチ120を一方向クラッチ（本発明の第2の一方向クラッチに対応）111aに変更したものである。

【0059】

この一方向クラッチ111aは、プーリ110と駆動軸111との間に設けられて、プーリ110が正規回転方向（右方向回転）に作動する際に駆動軸111に噛み合うものとしている。逆に言えば、プーリ110がエンジン10の停止に伴って停止状態とあると、駆動軸111は正規回転方向に回転可能となる。

【0060】

これにより、A/C要求がある場合で、エンジン10が作動している場合は、一方向クラッチ111aは電磁クラッチ120のON状態と同一の機能を果たし、エンジン10の駆動力を駆動軸111に伝達する。またエンジン10が停止している場合は、一方向クラッチ111aは電磁クラッチ120のOFF状態と同一の機能を果たし（ブーリー110と駆動軸111とが切離される）、モータ130によって圧縮機部140の作動を可能にし、電磁クラッチ120に対して安価な対応が可能となる。

【0061】

（その他の実施形態）

上記実施形態においては、流体機械100として、モータ130および圧縮機部140の両者を有するものとして説明したが、モータ（発電機）130、圧縮機部140がそれぞれ単独で設けられるものとしても良い。

【0062】

図7は、圧縮機部140が単独で設けられたものであり、第3実施形態に対して発電機能は有さないものの、A/CのON、OFFにかかわらず膨張機部150による駆動力付加が可能である。また、アイドルストップ時に膨張機部150によって圧縮機部140を作動させることが可能であり、モータによる電力消費なくアイドルストップ時の空調が可能となる。尚、この時、膨張機部150の駆動力が不足して圧縮機部140の作動不良が生ずる場合もあるが、圧縮機部140の吐出容量を小さくした状態で作動させれば良い。また、ブーリー110には一方向クラッチ111aが設けられているため、エンジン10による圧縮機部140作動中の駆動力付加およびアイドルストップ時の膨張機部150による圧縮機部140の作動も電磁クラッチを用いる事無く可能としている。

【0063】

一方、図8は、モータ130が単独で設けられたものであり、第3実施形態に対して圧縮機能は有さないものの、エンジン10作動中のモータ130での発電に対して駆動力の付加が可能である。また、エンジン10停止時も膨張機部150による発電が可能であり、アイドルストップ時の電力消費によるバッテリ200の寿命低下に対して効果的となる。

【0064】

尚、図7、図8共に、一方向クラッチ111aを電磁クラッチとしても同様の効果が得られ、特にエンジン10作動時に膨張機部150による駆動力付加よりも圧縮機部140またはモータ130の定速駆動が効率的な場合は、電磁クラッチとしても良い。

【0065】

また、圧縮機部140は、固定容量型のものの中でもベーン式のものに限らず、ロータリ式やスクロール式のもの等としても良い。

【0066】

更に、対象とする車両としては、走行用モータを有し、走行中においても所定の走行条件に応じてエンジン10が停止されるいわゆるハイブリッド車両としても良いし、エンジン10の停止を伴わない通常の車両に適用しても良い。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明におけるシステム全体の構成を示す模式図である。

【図2】

図1における第1実施形態の流体機械を示す断面図である。

【図3】

図2のB-B部における断面を示す断面図である。

【図4】

図2のC-C部における断面を示す断面図である。

【図5】

図1における第2実施形態の流体機械を示す断面図である。

【図6】

図1における第3実施形態の流体機械を示す断面図である。

【図7】

その他の実施形態1における流体機械を示す断面図である。

【図8】

その他の実施形態2における流体機械を示す断面図である。

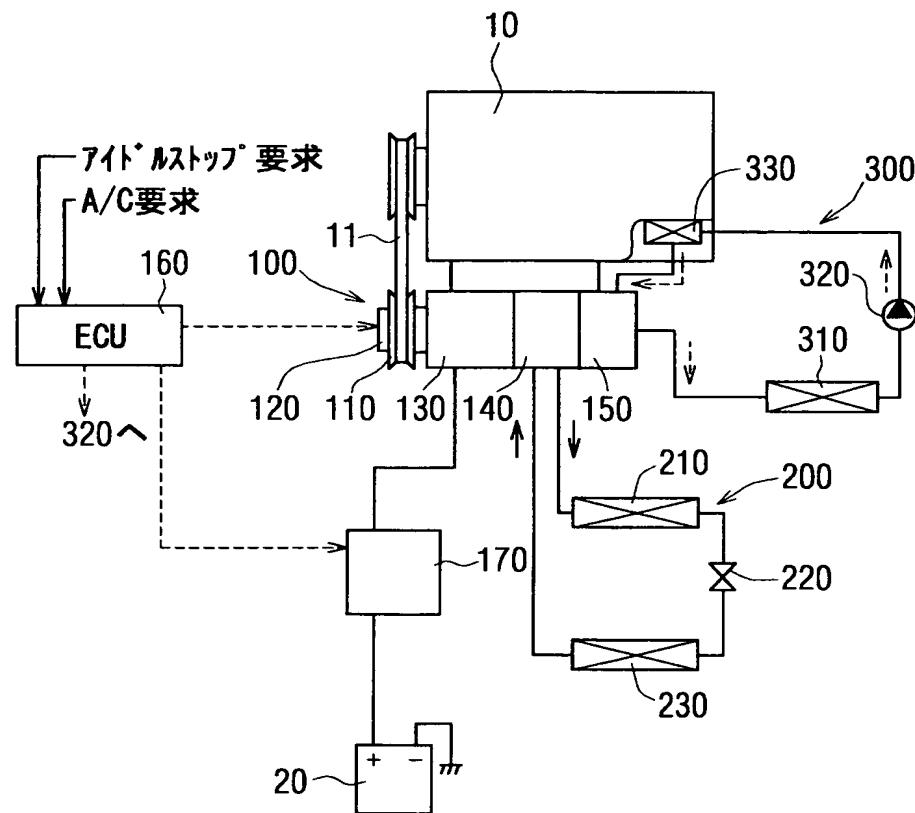
【符号の説明】

- 10 エンジン
- 100 流体機械
- 110 プーリ (外部駆動部)
- 111 駆動軸
- 111a 一方向クラッチ (第2の一方向クラッチ)
- 120 電磁クラッチ (断続機構)
- 130 モータ (回転機部)
- 140 圧縮機部
- 150 膨張機部
- 151 膨張機軸 (回転軸)
- 151a 一方向クラッチ (第1の一方向クラッチ)
- 152 ロータ (回転部)

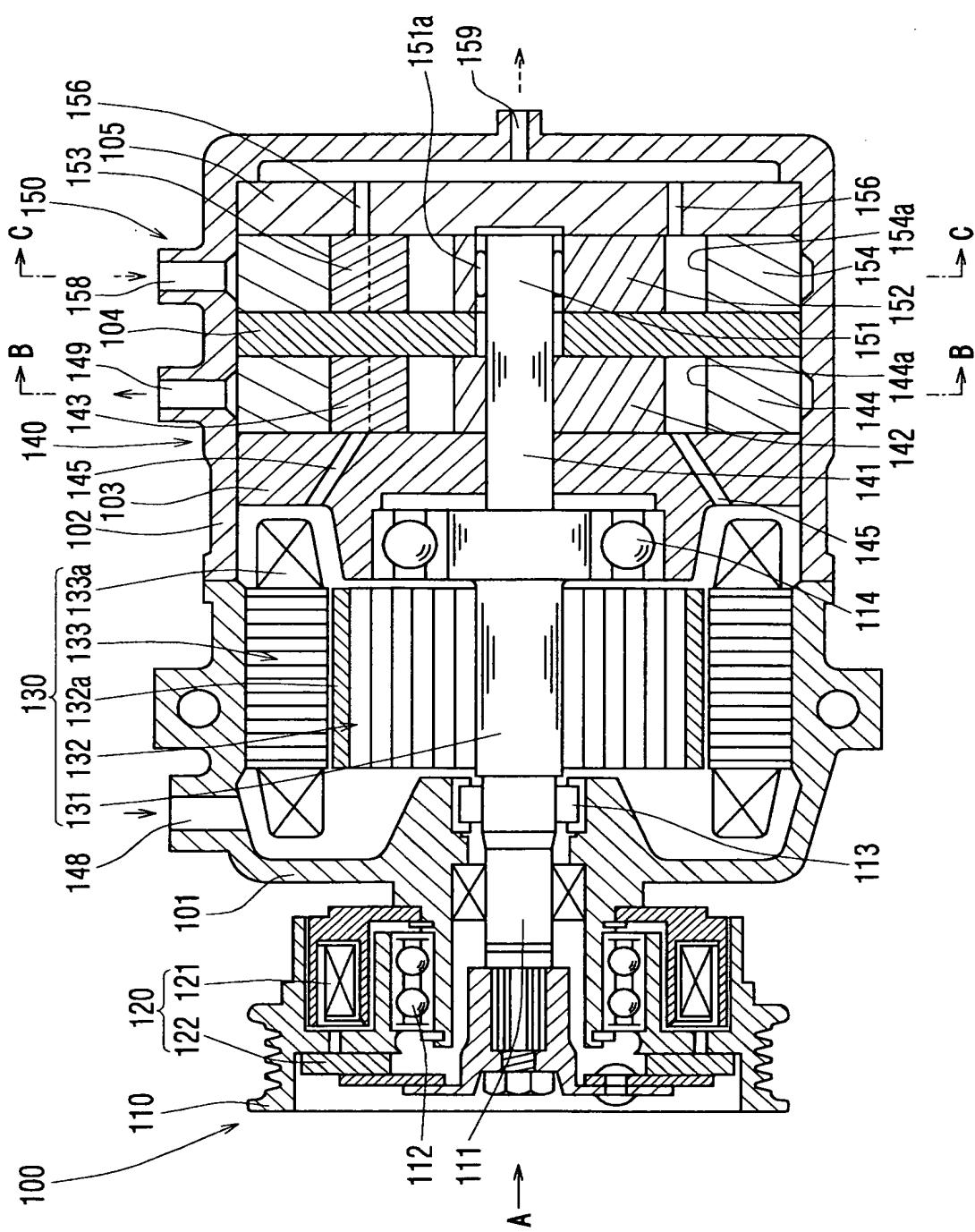
【書類名】

図面

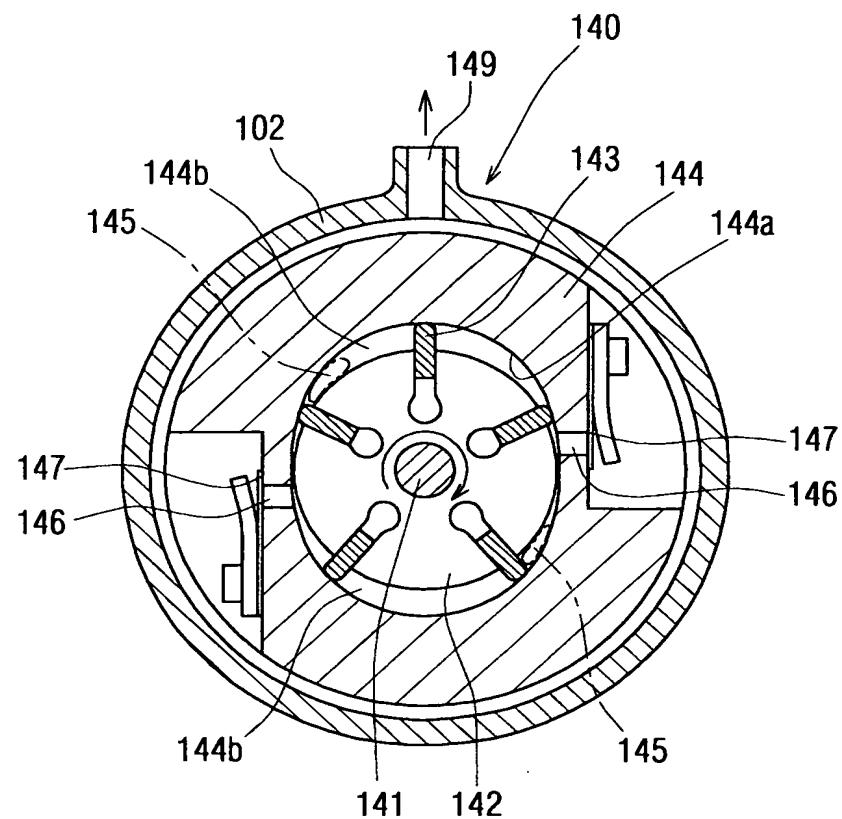
【図 1】



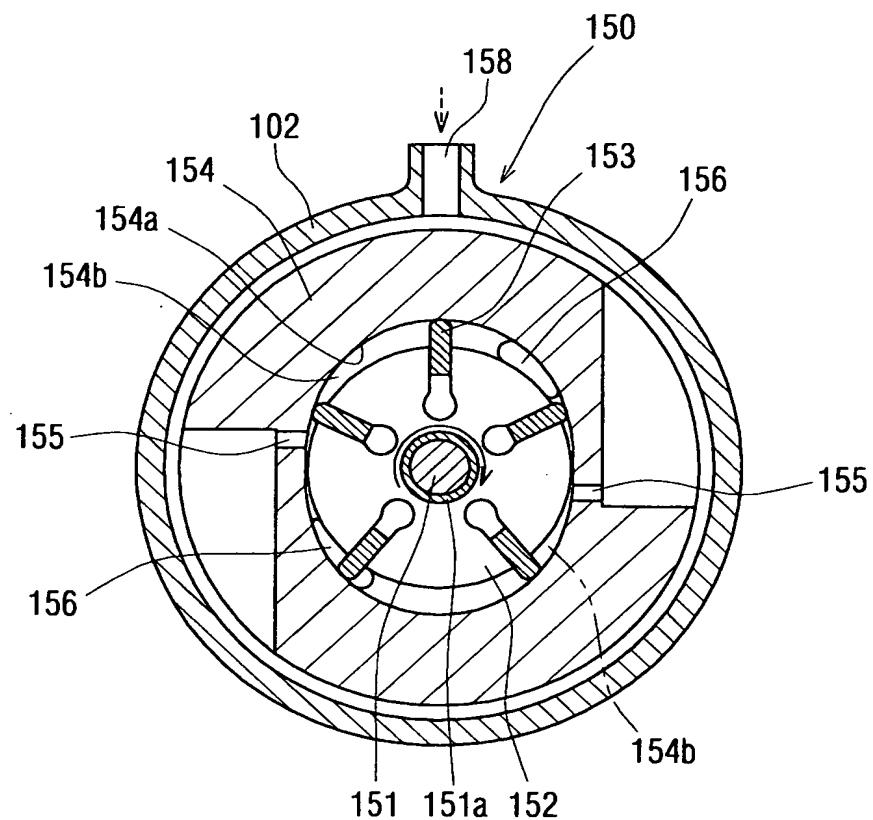
【図 2】



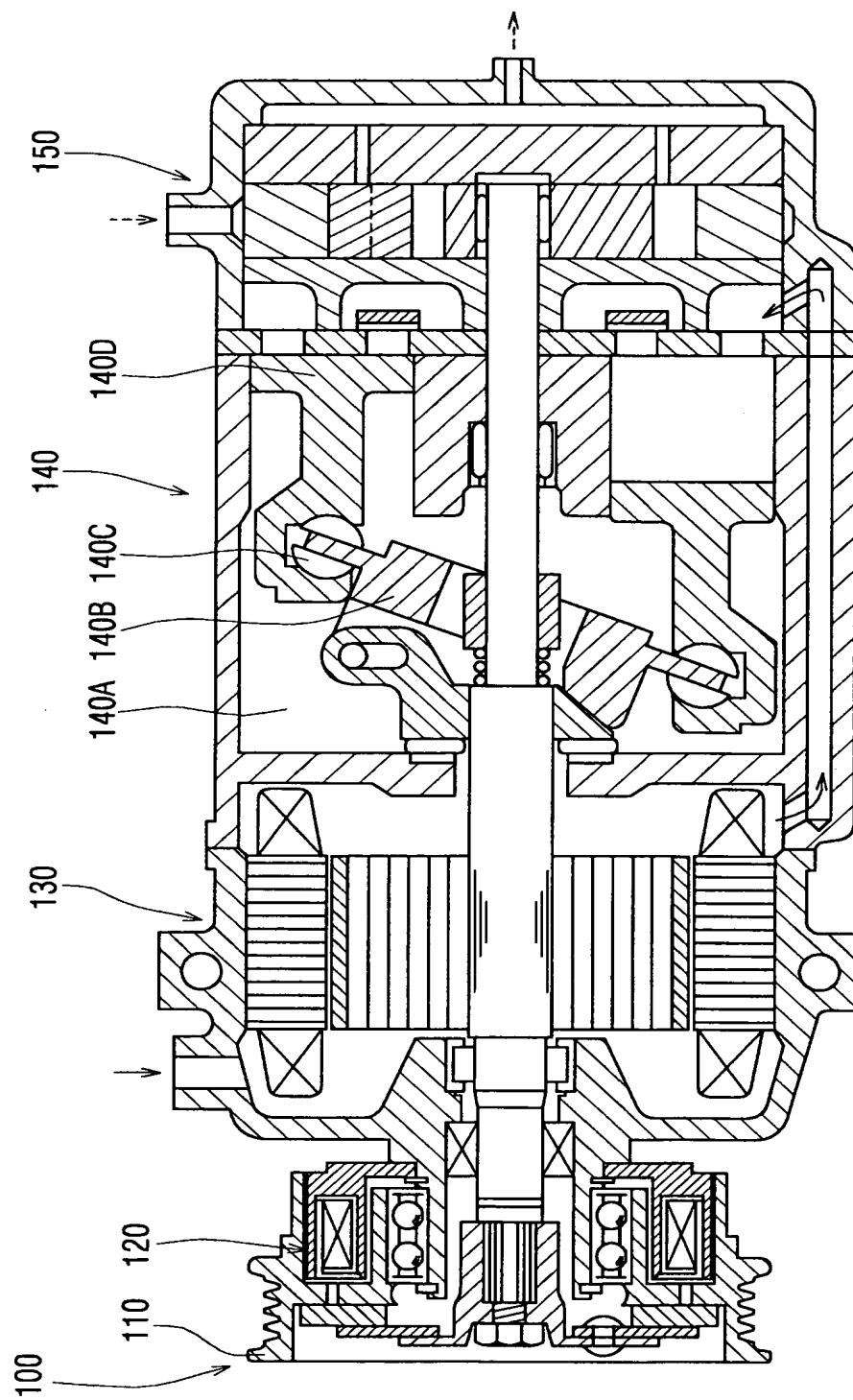
【図3】



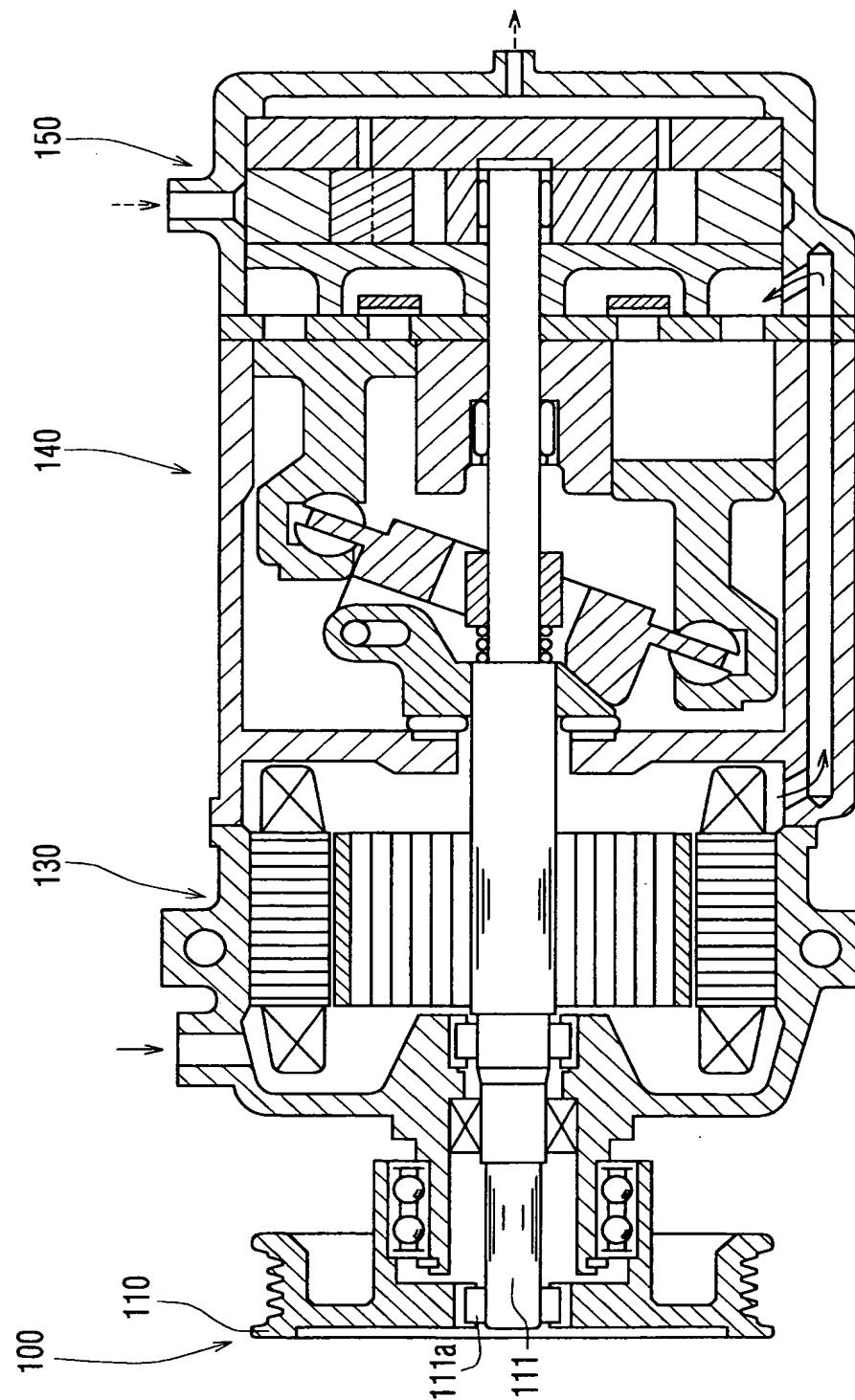
【図4】



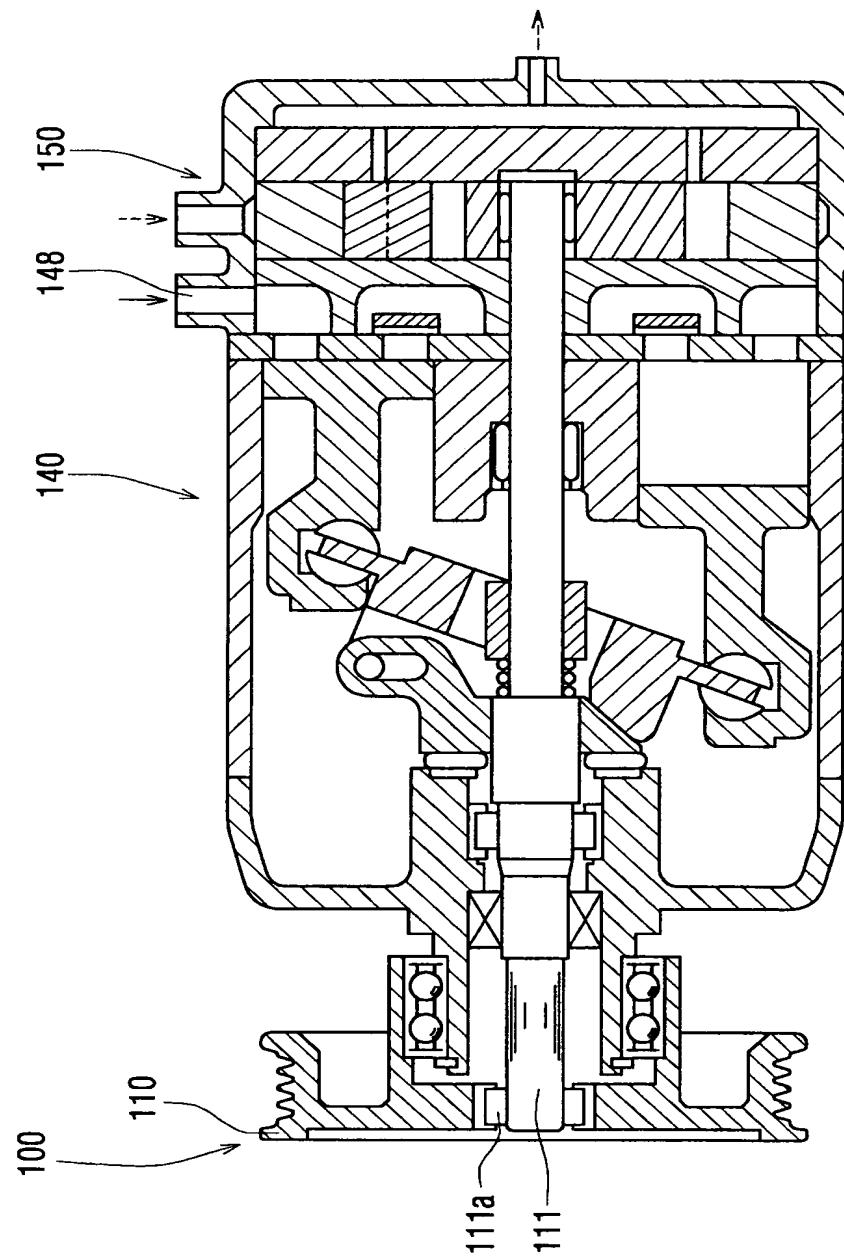
【図5】



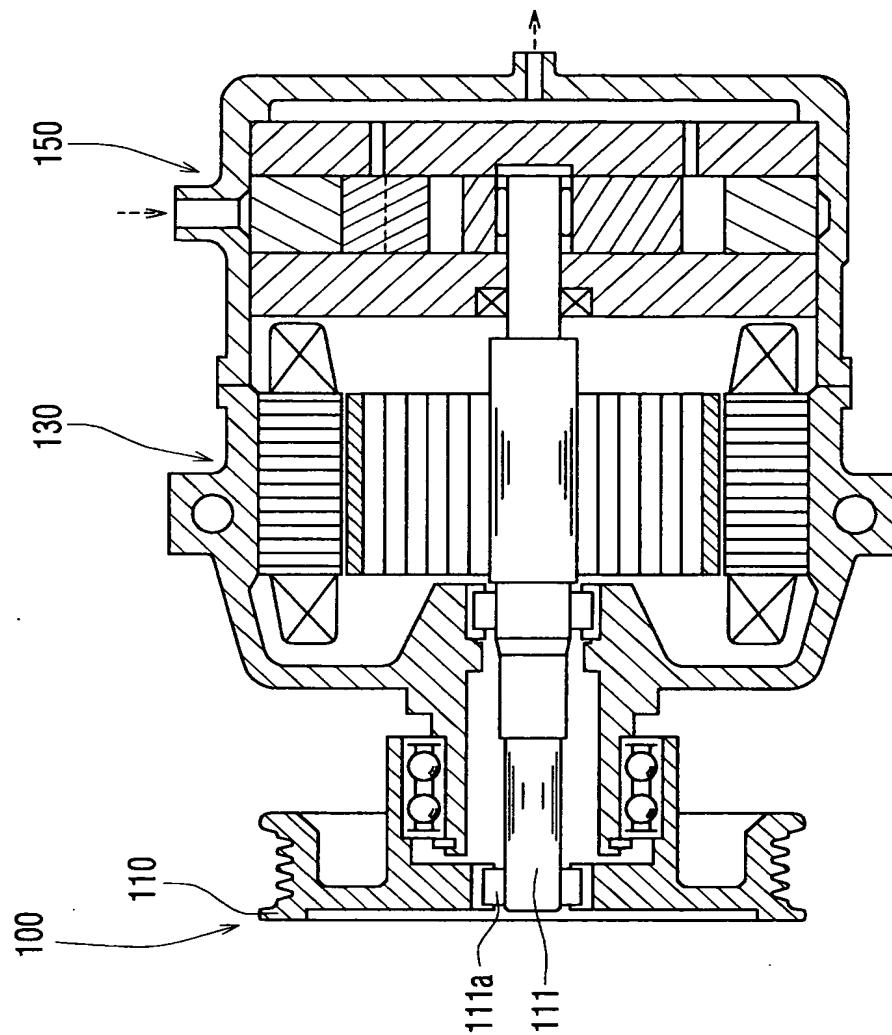
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃費向上効果を最大限に發揮しつつ、流体の圧縮や発電等を可能とする流体機械を提供する。

【解決手段】 流体機械において外部駆動源10の駆動力によって回転駆動する外部駆動部110と、電動機および発電機の両機能を備える回転機部130あるいは流体を圧縮する圧縮機部140の少なくとも一方と、外部駆動源10の廃熱エネルギーによって回転駆動力を発生する膨張機部150とを設け、回転機部130あるいは圧縮機部140の少なくとも一方は、外部駆動部110および膨張機部150に接続されるようにする。

【選択図】 図2

特願 2003-082760

出願人履歴情報

識別番号 [00004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏名 株式会社デンソー

特願 2003-082760

出願人履歴情報

識別番号 [000004695]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地
氏名 株式会社日本自動車部品総合研究所